

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-265488

(43)Date of publication of application : 01.11.1988

(51)Int.Cl.

H05K 1/11

(21)Application number : 62-100362

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.1987

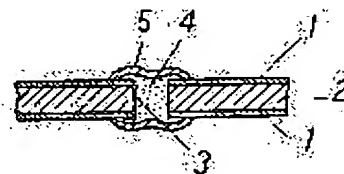
(72)Inventor : TSUNASHIMA EIICHI

(54) PRINTED CIRCUIT BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To avoid the abnormal rise of a continuity resistance by a method wherein base is impregnated with epoxy resin and cured and the resin is brought into a C stage to form a board and a through-hole formed in the board is filled with solventless copper powder-resin system paste and its surface parts are coated with epoxy resin system paint.

CONSTITUTION: When a hole 3 drilled in a paper base epoxy resin laminated board 2 whose both surfaces are coated with copper foils 1 is coated or filled with copper powder paint 4 composed of copper powder-epoxy resin of an A stage, stencil printing is applied to one or two surfaces and the copper powder paint is dried in the air to be in a set-to-touch state. At that time, the time, the resin in the copper powder is in a B stage. Then epoxy resin is applied over surface conductors and the copper powder paint application parts of the hole and dried in the air to be in a set-to-touch state to form resin paint layers 5. At that time, the resin paint is in a B stage. Then the epoxy resin paint and the copper powder paint are simultaneously heated to bring them into a C stage. With this constitution, an initial resistance can be stabilized at a low value and the variation of a PCT treatment can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-265488

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月1日

H 05 K 1/11

N-6412-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 印刷配線板

⑯ 特 願 昭62-100362

⑰ 出 願 昭62(1987)4月23日

⑱ 発 明 者 網 島 瑛 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

印刷配線板

2. 特許請求の範囲

基材にエポキシ樹脂を含浸して硬化して、前記樹脂をCステ이지として得た基板に対して、溶剤型の銅粉-樹脂系導体ペーストをスルーホール内に埋め込み、その表面部をエポキシ樹脂系ペイントで被った構造の印刷配線板。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、エレクトロニクス機器に用いる印刷配線板に関するもので、とくにそのスルーホール接続導体を銅粉-樹脂系導体ペーストを安定化して用いる構造に関する。

従来の技術

プリント配線板の両面間のスルーホール接続について従来スルーホールめっき法の他に、穴は閉塞されるが銅ペイントの充填または塗りつけ、立体印刷などの方法による接続がおこなわれてき

た。しかしながら銅は貴金属であり、マイグレーションによる信頼性低下の問題を発生する。銅にかえて銅を用いたペイントも開発されているが、導通抵抗が高く、また、断線の発生のため、スルーホール部への実際の適用は見送られていた。

発明が解決しようとする問題点

銅ペイントをスルーホール接続に用いた場合の導通抵抗値の異常上昇をなくし、安定した接続構造を得なければならない。

本発明は穴に充填した銅ペイントの硬化行程の改良によって、前記問題を解決しようとするものである。

問題点を解決するための手段

本発明においては、孔および孔と表面導体との接続部において塗布形成する銅粉-樹脂系ペイントをまず80℃以下の温度で乾燥し、溶剤等の揮発成分を放出させ、指触乾燥状態としたのち、Bステ이지の状態に維持し、前記スルーホール孔の銅粉-樹脂系ペイントの表面に帽子をかぶせる形で、エポキシ樹脂のAステ이지のものを樹脂ペイ

ントとして印刷する。そして、溶剤を除くための乾燥処置を80℃以下でおこないBステージの状態とし、最終的に、前記の銅ペーストならびに樹脂ペーストの両方のBステージ状態のものを、同時に120～150℃、30～160分の加熱硬化をおこないCステージの状態とする。

作用

本発明によると、銅ペーストを塗布後、早急にBステージの樹脂として樹脂の銅粉への常温硬化を防ぎ、この上に樹脂ペーストを塗布し、これも、直ちに銅ペースト中の銅粉への影響を短縮するべく、Bステージとし、銅ペースト、樹脂ペーストを120～260℃で同時に硬化してCステージとすることにより、安定なスルーホール導通体を実現できる。銅ペーストは樹脂ペーストにおおわれているため、空気雰囲気には接触しない。そのため120～260℃における硬化中における銅粉の空気硬化の問題はない。さらに樹脂ペースト中の塩素、臭素ナトリウム等の不純物の量をあらかじめ規制しておくことによって、樹

脂ペーストでおおった同時硬化はさらに効果的である。

実施例

図に示すように、両面に銅箔1を被着せる紙基材エポキシ樹脂積層型基板2にあけた孔3に対してAステージ（波状）の銅粉-エポキシ樹脂から成る銅ペースト4を塗布または充填する方法として、片面・または両面からのステンシル印刷が定量化するのに適している。塗布後80℃25分間、空気中で乾燥し指触乾燥の状態とする。銅ペーストの樹脂はBステージとなっている。次に、スクリーン印刷の通常手法により、表面導体と、孔部における銅ペースト適用部分に重ねてエポキシ樹脂を印刷し70℃20分間、空気中で乾燥し、指触乾燥の状態とし樹脂ペースト層5とする。樹脂ペーストはBステージとなっている。最後に、エポキシ樹脂ペーストと銅ペーストとを同時に155℃120分の条件でCステージの状態とする。

この実施例の効果は、厚さ1.0mm、直径0.8

mmの孔での導体抵抗値変化率で評価する。次表はその評価結果を従来例と比較して示す。判定条件は初期値と121℃、2昇圧のプレッシャークーカートストにより、温度と湿度による劣化加速値とである。

第 1 表

| | | |
|---------------|----------|---------------|
| 銅ペースト | 適用 | 適用 80℃ 30分 |
| 樹脂ペースト | 非適用 | 適用 80℃ 30分 |
| 硬化温度 | 150℃120分 | 150℃120分 |
| | 従来法 | 本発明方法 |
| 初期抵抗値 | 60～80mΩ | 26～32mΩ |
| PCT処理後 増加率 | 150～280% | 0.2～1.8% |

発明の効果

本発明によれば、実施例の結果からも明らかに、初期抵抗値は低くまとまり、PCT処理の変化も少ない。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明実施例の印刷配線板の断面図である。

1……銅箔、2……基板、3……孔、4……銅粉-樹脂ペースト、5……樹脂ペースト層。

代理人の氏名 弁護士 中尾敏男 ほか1名

- 1 - 銅 箔
- 2 - 基 板
- 3 - 孔
- 4 - 銅粉-樹脂ベイト
- 5 - 樹 脂 ベ イ ン ト 層

